

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА**

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



ВСТУП ДО ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
підготовки бакалавра
галузь знань 0507 Електротехніка та електромеханіка
напряму підготовки 6.050702 Електромеханіка

Стандарт чинний з дати затвердження

Харків - 2014

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова

КАФЕДРА: Електричного транспорту

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: к.т.н., доцент Закурдай С. О.

С. О. Закурдай

Схвалено **випусковою** кафедрою електричного транспорту
Протокол від 2 вересня 2014 року № 2

Завідувач випускової кафедри *[підпис]* (Далека В. Х.)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена
Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ *[підпис]* (*Прийнято 11*) « *19* » *11* 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету
електричного транспорту.

Голова Вченої ради *[підпис]* (Шпіка М. І.) 5 вересня 2014 р., протокол № 2

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом
без письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014

© С. О. Закурдай, 2014

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Вступ до електротранспорту» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напрямку 6. 050702 «Електромеханіка».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є виробництво та перетворення електричної енергії, призначення та взаємодія елементів обладнання транспортних засобів, функціонування експлуатаційно-ремонтних баз електричного транспорту та організація випуску транспортних засобів на лінію, функціонування системи електропостачання електричного транспорту.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються
Фізика	Конструкційні матеріали
Вища математика	Теоретичні основи електротехніки
	Електроніка і мікросхемотехніка
	Механічне обладнання транспортних засобів
	Електричне обладнання транспортних засобів
	Теорія електроприводу
	Електропостачання електротранспорту
	Технічна експлуатація транспортних засобів
	Діагностика транспортних засобів
	Організація та управління на транспорті

Програма навчальної дисципліни складається з *одного модуля*, який містить такі *змістові модулі*:

ЗМ 1.1 Загальні відомості про електромеханіку.

ЗМ 1.2 Транспорт в системі сучасного міста.

ЗМ 1.3 Інфраструктура міського пасажирського транспорту.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1 *Метою* вивчення дисципліни є формування у студентів системи знань про електромеханіку в цілому, функціонування міського транспорту та

перспективи його розвитку, структуру підприємств, що забезпечують працездатність та безвідмовну роботу транспортних засобів.

1.2 Основними *завданнями*, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка майбутніх спеціалістів з питань:

- освоєння сучасного електрообладнання транспортних засобів;
- розуміння взаємодії усіх елементів транспортних засобів;
- підтримка необхідного рівень працездатності транспортних засобів;
- вдосконалення експлуатації сучасних транспортних засобів;
- створення нових, більш економічних та надійних транспортних засобів.

1.3 Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- принципи виробництва електричної енергії та передачі до споживачів;
- принципи роботи тягового електроприводу транспортних засобів;
- класифікацію пасажирського транспорту;
- особливості експлуатації міського електричного транспорту;
- призначення елементів транспортних засобів;
- інфраструктуру міського пасажирського транспорту.

вміти:

- аналізувати умови та показники експлуатації транспортних засобів;
- визначати перспективні види транспортних засобів електричного транспорту;
- використовувати передові методи експлуатації транспортних засобів та їх впровадження на підприємстві.

мати компетентності:

- здатність використовувати нормативні матеріали і засоби обчислювальної техніки для техніко-економічних розрахунків;
- здатність обґрунтувати необхідність впровадження нових серій транспортних засобів з урахуванням вимог в нових умовах експлуатації;
- на основі статистичних даних та динамічних характеристик транспортних засобів електричного транспорту вміти в умовах депо визначати перспективний електричний транспорт, с точки зору експлуатації, методів його налагодження, системи обслуговування та ремонту.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 144 годин / 4 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1.1 Загальні відомості про електромеханіку.

Тема 1. Енергетика – економіка - екологія.

Енергетичні ресурси. Виробництво електричної енергії. Економія енергетичних ресурсів.

Тема 2. Електротехнічні матеріали.

Загальні відомості про електротехнічні матеріали. Провідники. Електричні апарати.

Тема 3. Тяговий електропривод.

Загальні відомості про тяговий електропривод. Принцип дії двигуна постійного струму. Принцип дії асинхронного двигуна. Механічна характеристика двигуна.

Змістовий модуль 1.2 Транспорт в системі сучасного міста.

Тема 1. Порівняльна характеристика різних видів транспорту.

Етапи розвитку транспорту. Персональний транспорт. Суспільний транспорт. Порівняльна оцінка транспортних засобів. Габарити, планування, місткість і внутрішні розміри рухомих одиниць. Вагові характеристики транспортних засобів. Динамічні характеристики транспортних засобів. Прохідність, маневреність, керованість і стійкість рухомого складу. Показники безпеки, комфортабельності, ергономічні і санітарно-гігієнічні.

Тема 2. Особливості міського електричного транспорту.

Технічна характеристика міського електричного транспорту. Транспортна система м. Харкова. Перспективи міського електричного транспорту.

Змістовий модуль 1.3 Інфраструктура міського пасажирського транспорту.

Тема 1. Елементи проїжджої частини вулиць.

Вулична мережа міста. Дорожні знаки. Дорожня розмітка.

Тема 2. Рейкова колія трамвая.

Будова рейкової колії. Спецчастини.

Тема 3. Тунелі і рейкові колії метрополітенів.

Класифікація закладення метрополітену. Будова тунелів метрополітену.

Тема 4. Підприємства і депо для ремонту і технічного обслуговування транспортних засобів.

Призначення депо. Функції трамвайних та тролейбусних депо. Станції технічного обслуговування транспортних засобів. Структура депо та СТО.

Тема 5. Система електропостачання міського електричного транспорту.

Класифікація систем електропостачання. Структурна схема тягової підстанції. Класифікація тягових підстанцій.

Тема 6. Перетворювальна та мікропроцесорна техніка на транспорті.

Переваги та недоліки застосування перетворювальної та мікропроцесорної техніки на транспорті. Мікропроцесорна система управління на тяговій підстанції. Структурна схема мікропроцесорної системи управління потягів метрополітену. Використання GPRS навігації на транспорті.

Індивідуальне завдання:

Розрахунково-графічна робота на тему: «Вибір виду міського пасажирського транспорту на новому відкритому маршруті».

3. Рекомендована література

1. Токарев Б. Ф. Электрические машины: Учебн. Пособие для вузов / Б. Ф. Токарев. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 624 с.
2. Чунихин А. А. Электрические аппараты: Общий курс. Учебник для вузов / А. А. Чунихин. – 3 - изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 720 с.
3. Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка / М. С. Будіщев. – Львів: Афіша, 2001. – 424с.
4. Колонтаєвський Ю. П. Промислова електроніка і мікросхемна техніка / Ю. П. Колонтаєвський, А. Г. Сосков; за ред. А. Г. Соскова., вид. 2-е, виправл. і доповн. – Харків: ХДАМГ, 2003 – 281с.
5. Попович М. Г. Теорія електропривода / М. Г. Попович, М. Г. Борисик, В. А. Гаврилюк та ін.; за ред. М.Г. Поповича. – К.: Вища шк., 1993. – 454 с.
6. Ефремов И. С. Электрический транспорт / И. С. Ефремов, В. Е. Осипов; под редакцией Г. И. Безрукова. – М.: Моск.энерг.ин-т, 1987. – 92 с.
7. Клауснітцер Г. Введение в электротехнику / Г. Клауснітцер; перевод. с немецкого. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 480с.
8. Загайнов Н. А. Тяговые подстанции трамвая и троллейбуса. Учебник для техникумов / Н. А. Загайнов, Б. С. Финкельштейн, Л. Л.Кривов; под ред. Н. А.Загайнова, издание 4-ое перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1988 – 327 с.
9. Шевченко В. В. Электроснабжение наземного городского электрического транспорта. Учебное пособие для студентов вузов /

В. В. Шевченко, Н. В. Арзамасцев, С. С. Бодрухина. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

10. Нем В.К. Вступ до електромеханіки: конспект лекцій для студентів 1 курсу всіх форм навчання напряму підготовки 6.050702 «Електромеханіка» спеціальностей «Електричний транспорт» та «Електричні системи і комплекси транспортних засобів» / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; Уклад.: В. К. Нем, В. М. Гаряжа, О. В. Донець, В. Ф. Сидоренко – Х.: ХНАМГ, 2009. – 120 с.
11. Нем В. К. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Вступ до електромеханіки». (для студентів 1-го курсу всіх форм навчання напряму підготовки 6.050702 «Електромеханіка» спеціальностей «Електричний транспорт» та «Електричні системи і комплекси транспортних засобів» / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; Уклад.: В. К. Нем ; В. М. Гаряжа; А. Г. Тарновецька; – Х.: ХНАМГ, 2010. – 18 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання:

1 модуль – залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання – комплекти тестових завдань для модульних робіт, індивідуальні завдання, теми розрахунково-графічної роботи.

АНОТАЦІЯ

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Вступ до електротранспорту» є виробництво та перетворення електричної енергії, призначення та взаємодія елементів обладнання транспортних засобів, функціонування експлуатаційно-ремонтних баз електричного транспорту та організація випуску транспортних засобів на лінію, функціонування системи електропостачання електричного транспорту.

Спеціалісти в галузі електротранспорту користуються найбільшим попитом при комплектуванні штату широкого переліку управлінь та підрозділів залізниць, метрополітенів, міського електротранспорту та інших підприємств.

Широка підготовка в області економіки, організації та управління, автоматизації, експлуатації та ремонту транспортних засобів дозволяє спеціалістам з електротранспорту успішно працювати на будь-яких посадах в різних областях технічної, наукової та господарчої діяльності (енергетика, автоматика, електропривод, механіка, економіка, менеджмент, управління та інше).

Дисципліна «Вступ до електротранспорту» є вибірковою навчальною дисципліною відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму 6.050702 «Електромеханіка» за переліком програми для підготовки спеціалістів спеціальностей «Електричний транспорт», «Електричні системи і комплекси транспортних засобів» та «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод».

АНОТАЦИЯ

Предметом изучения учебной дисциплины «Введение в электромеханику» есть производство и преобразование электрической энергии, назначение и взаимодействие элементов оборудования транспортных средств, функционирование эксплуатационно-ремонтных баз электрического транспорта и организация выпуска транспортных средств на линию, функционирования системы электроснабжения электрического транспорта.

Специалисты в области электротранспорта пользуются наибольшим спросом при комплектовании штата управления и подразделений железных дорог, метрополитенов, городского электротранспорта и других предприятий.

Широкопрофильная подготовка в области экономики, организации и управления, автоматизации, эксплуатации и ремонта транспортных средств позволяет специалистам электротранспорта успешно работать на любых должностях в различных областях технической, научной и хозяйственной деятельности (энергетика, автоматика, электропривод, механика, экономика, менеджмент, управления и т.д.).

Дисциплина «Введение в электромеханику» является выборочной учебной дисциплиной в соответствии с образовательно-профессиональной программой подготовки бакалавра направления 6.050702 «Электромеханика» по перечню программы для подготовки специалистов специальностей «Электрический транспорт», «Электрические системы и комплексы транспортных средств» и «Электромеханические системы автоматизации и электропривод».

ABSTRACT (ANNOTATION)

The subject of the study course "Introduction to electromechanics" - Energy production and transformation, interaction of elements of the equipment vehicles, operation of the service-repair bases of electric transport and organization of production vehicles on the line, the operation of the electric power supply system of transport.

Experts in the field of electric transport in greatest demand at staffing and management departments of railways, subways, urban electric transport and other enterprises.

Generalist training in economics, organization and management, automation, maintenance and repair of vehicles allows professionals Electric successfully work on any positions in various areas of technical, scientific and economic activity (energy, automation, electric, mechanics, economics, management, administration, etc).

Discipline "Introduction to Electrical Engineering" is a selective academic discipline in accordance with the educational and vocational training program for bachelor direction 6.050702 "Electromechanics" on the list of programs for the training of specialties "Electric vehicles", "Electrical systems and complexes of vehicles" and "Electromechanical automation systems and the drive. "